

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0064663
Application Number PATENT-2002-0064663

출원 년 월 일 : 2002년 10월 22일
Date of Application OCT 22, 2002

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

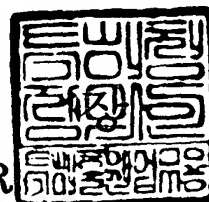
4H



2002 년 11 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.10.28
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0064663
【출원일자】	2002.10.22
【발명의 명칭】	정보저장매체 및 그 기록방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-02-0346800-96
【접수일자】	2002.10.22
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	우선권주장
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허

【출원번호】	10-2002-0045367
【출원일자】	2002.07.31
【증명서류】	첨부
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【기타 수수료】	원
【합계】	0 원

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0026
【제출일자】	2002.10.22
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	정보저장 매체 및 그 기록 방법
【발명의 영문명칭】	Information storage medium and method of recording the same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이경근
【성명의 영문표기】	LEE, Kyung Geun
【주민등록번호】	631216-1042011
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 시범한신아파트 122동 1002호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고정완
【성명의 영문표기】	KO, Jung Wan
【주민등록번호】	600925-1119917
【우편번호】	442-470

【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을3단지아파트 315동 401호
【국적】 KR
【우선권주장】
【출원국명】 KR
【출원종류】 특허
【출원번호】 10-2002-0045367
【출원일자】 2002.07.03
【증명서류】 첨부
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 25 면 25,000 원
【우선권주장료】 1 건 26,000 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 80,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 우선권증명서류 및 동 번역문_1통

【요약서】**【요약】**

드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 기록 가능한 영역의 동일 영역에 함께 기록된 정보저장 매체 및 그 기록 방법이 개시되어 있다.

이 개시된 정보저장 매체는, 사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 함께 기록되는 드라이브 & 디스크 영역을 구비하고, 상기 드라이브 & 디스크 영역은 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지며, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 동일한 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되거나 각각 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 한다.

상기 구성에 의해, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록되는 영역을 효율적으로 사용할 수 있는 방법을 제시하고, 새로운 포맷에 적용될 수 있는 드라이브 정보와 디스크 상태 정보의 기록 방법을 제공한다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

정보저장 매체 및 그 기록 방법{Information storage medium and method of recording the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 리드인 영역 또는 리드아웃 영역의 데이터 구조를 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제3 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 정보저장 매체의 드라이브 & 디스크 영역에 드라이브와 디스크 상태 정보가 기록된 예를 도시한 것이다.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제4 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 제5 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

<도면 중 주요부분에 대한 부호의 설명>

5...재생전용 영역,
 10a...DMA 영역,
 10c...OPC 테스트 존,
 10e...버퍼,
 10-0,10-1,...,10-n...물리적 클러스터 또는 ECC 블록
 10-0-0,10-0-1,10-0-2,...,10-n-0,10-n-1,...,10-n-m...기본단위

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 기록 가능한 영역의 동일 영역에 함께 기록된 정보저장 매체 및 그 기록 방법에 관한 것이다.
- <16> 기록, 소거 및 재생이 가능한 광디스크인 4.7GB DVD-RAM의 경우, 드라이브에 삽입된 후 사용된 드라이브의 정보 예를 들어, 드라이브 제조업체의 정보, 시리얼 넘버 등과 같은 정보를 리드인 영역의 재기록 가능한 데이터 영역인 디스크 확인 영역 (identification zone)에 기록하도록 되어 있다. 이와 마찬가지로 20GB 이상의 용량을 갖는 재기록 가능한 HD-DVD에서도 리드인 영역에 다수개의 물리적 클러스터를 구비한 드라이브 영역을 구비하여 드라이브 정보를 기록할 필요가 있다.
- <17> 특히, 1회 기록 가능한(write once) 정보저장 매체의 경우, 디스크 테스트를 위한 OPC(Optimum Power Control) 영역이나, 드라이브 정보 영역 등은 1회만 기록 가능하기 때문에 저장매체에 사용자 데이터가 기록된 후, 미기록 영역에 새로운 데

이터를 기록시 신속한 액세스를 위해서는 드라이브 정보 이외에 디스크 상태에 대한 새로운 정보가 요구된다.

- <18> 이와 같이 드라이브 정보나 디스크 상태에 대한 정보를 기록하는데 있어서, 새로운 포맷의 정보저장 매체에 따라 효율적으로 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보를 기록하는 방법이 제시될 필요가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <19> 본 발명은 상기한 문제 제기를 감안하여 안출된 것으로서, 다수개의 ECC 블록 또는 물리적 클러스터로 구성된 동일 영역에 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보를 함께 기록하고 이러한 정보를 이용하여 드라이브의 신속한 액세스가 가능하고 사용자 데이터를 효율적으로 기록 및/또는 재생할 수 있는 정보저장 매체 및 그 기록 방법을 제공하는데 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <20> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 정보저장 매체는, 사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 함께 기록되는 드라이브 & 디스크 영역을 구비하고, 상기 드라이브 & 디스크 영역은 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지며, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 동일한 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 특히, 최종 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록된다.

- <22> 상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 다수개의 기본단위로 구성되고, 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 각각 다른 기본단위에 순차적으로 기록되거나 각각 동일한 기본단위에 기록될 수 있다.
- <23> 상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 선두에 있는 기본단위에 최신의 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록되고 그 다음에 오는 기본단위에 앞서 기록된 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 복사되어 반복 기록되는 것이 바람직하다.
- <24> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 정보저장 매체는, 사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 함께 기록되는 드라이브 & 디스크 영역을 구비하고, 상기 드라이브 & 디스크 영역은 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지며, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 각각 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 한다.
- <25> 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 상기 드라이브 & 디스크 영역의 앞에서부터 순차적으로 교대로 기록되거나, 상기 드라이브 & 디스크 영역이 두 영역으로 나뉘고, 상기 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보 중 어느 하나가 앞쪽 영역에 기록되며, 다른 나머지 정보가 뒤쪽 영역에 기록될 수 있다.
- <26> 상기 디스크 상태 정보는, 새로운 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 최종 드라이브 정보 또는 최종 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스, 최종 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 기록 방지 정보, 세션의 개수, 사용자 데이터가 기록된 후 다음에 부가 기록이 가능한지 여부를 나타내는 정보, 앞으로 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 기록될 영역의 어드레스 또는 앞으로 사용자 데이터가 기록될 영역의 어드레스를 나타내는 정보 중 적어도 어느 하나일 수 있다.

<27> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 정보저장 매체의 기록방법은, 사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 구비된 드라이브 & 디스크 영역이 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지고, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 동일한 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 함께 기록하는 단계; 및 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<28> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 정보저장 매체의 기록방법은, 사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 구비된 드라이브 & 디스크 영역이 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지고, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 서로 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 각각 기록하는 단계; 및 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<29> 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 정보저장 매체 기록 방법은, 사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록 가능한 영역에 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어진 드라이브 & 디스크 영역을 구비하고, 상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 디스크 상태 정보와 드라이브 정보를 기록하는 단계; 디스크 상태 정보와 드라이브 정보가 새로 갱신될 때, 갱신되는 디스크 상태 정보를 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 선두에 있는 제0기본단위에 기록하는 단계; 및 갱신되는 드라이브 정보를 상기 제0기본단위 다음에 오는

제1기본단위에 기록하며, 이전에 기록된 드라이브 정보를 그 다음의 제2기본단위에 복사하여 기록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <30> 이하, 본 발명에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <31> 도 1은 본 발명에 따른 정보저장 매체의 중심홀로부터 소정 반경 이상의 영역인 리드인 영역의 물리적 구조의 일 예를 나타낸 것이다. 리드인 영역에는 데이터가 미리 기록된(pre-recorded) 재생전용영역(5)과 기록 가능한(recordable) 영역(10)이 포함되어 있다. 상기 재생전용영역(5)에는 디스크와 관련된 콘트롤 데이터가 피트 또는 고주파 위블의 형태로 기록되어 있으며, 이러한 데이터는 디스크 제조시부터 기판에 기록되어 재생만이 가능하게 되어 있다.
- <32> 상기 기록 가능한 영역(10)에는 디스크에 결함이 발생하는 경우 이 결함을 처리 및 관리하기 위한 결함관리영역(DMA; Defect Management Area)(10a), 콘트롤 데이터영역(10b), 최적의 파워 콘트롤을 위한 정보가 기록되는 OPC(Optimum Power Control) 테스트 존(10c) 및 버퍼 영역(10e) 등이 구비된다.
- <33> 여기서, 상기 기록 가능한 영역(10)에 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 함께 기록되는 드라이브 & 디스크 영역(10d)이 더 구비된다. 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)은 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록들로 구성되고, 각 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 복수개의 섹터 또는 데이터 프레임 등과 같은 복수개의 기본단위들로 구성될 수 있다. 드라이브 정보로는 예를 들어 제조자 정보, 제조업체 관련 정보, 제조 번호, 드라이브의 시리얼 넘버 등이 기록되고, 상기 디스크 상태에 대한 정보로는 예를 들어, 새로운 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 최종 드라이브 정보가 기록된

영역의 어드레스, 최종 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 세션(session)의 개수 및 사용자 데이터가 기록된 후 다음에 부가 기록이 가능한지 여부를 나타내는 정보 중 적어도 어느 하나가 기록될 수 있다.

<34> 본 발명에 따른 정보저장 매체는 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록을 구비한 드라이브 & 디스크 영역(10d)에 드라이브 정보와 함께 디스크 상태에 대한 정보가 기록되되, 새로운 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보가 갱신될 때마다 그 전에 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 영역에 기록된다. 특히, 새로운 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보가 갱신될 때마다 그 전에 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것이 바람직하다. 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)은 사용자 데이터가 기록되는 영역을 제외한 영역에 구비될 수 있다. 예를 들어, 리드인 영역 및 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에 구비될 수 있다. 리드아웃 영역은 도시되지는 않았지만, 도 1에 도시된 리드인 영역과 유사한 구조를 가질 수 있다.

<35> 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 정보저장 매체는, 예를 들어 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)에 0번째 물리적 클러스터 또는 ECC 블록(10-0)에서부터 n번째 물리적 클러스터 또는 ECC 블록(10-n)까지 (n+1)개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록이 구비될 수 있다. 그리고, 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 각각 다수개의 섹터나 프레임 등과 같은 다수개의 기본 단위로 구성될 수 있다. 이하에서는 편의상 물리적 클러스터에 대해서만 설명하기로 한다. 예를 들어, 0번째 물리적 클러스터(10-0)는 제0 기본단위(10-0-0)에서 제m번째 기본단위(10-0-m)까지 (m+1)개의 기본단위로 구성될 수 있다.

<36> 제1 실시예에 따르면, 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 동일한 물리적 클러스터에 기록된다. 예를 들어, 먼저 0번째 물리적 클러스터(10-0)의 제0 기본단위(10-0-0)에 처음에 사용된 제0 드라이브 정보가 기록되고, 상기 0번째 물리적 클러스터(10-0)의 제1 기본단위(10-0-1)에 제0 디스크 상태에 대한 정보가 기록된다. 그리고, 제0 드라이브 정보와 제0 디스크 상태에 대한 정보가 기록되고 남은 영역에는 더미 데이터가 기록된다. 다음, 다른 드라이브에 의해 데이터의 기록 및/또는 재생이 이루어질 때, 이 새로운 드라이브에 대한 정보 즉, 제1드라이브 정보가 상기 0번째 물리적 클러스터(10-0) 다음에 오는 첫 번째 물리적 클러스터(10-1)의 제0 기본단위(10-1-0)에 기록된다. 그리고, 새로운 드라이브에 의해 데이터의 기록 및/또는 재생이 이루어진 경우 이때의 디스크 상태에 대한 정보 즉, 제1 디스크 상태에 대한 정보가 상기 첫 번째 물리적 클러스터(10-1)의 제1 기본단위(10-1-1)에 기록된다. 이때, 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 기록되고, 이어서 앞서 기록된 제0 드라이브 정보와 제0 디스크 상태에 대한 정보가 카피되어 제2 기본단위(10-1-2) 및 제3 기본단위(10-1-3)에 다시 기록된다.

<37> 상기한 바와 동일하게 새로운 드라이브 즉, 제2 드라이브에서 기록이 수행될 때 이 제2 드라이브에 대한 정보와 제2 디스크 상태에 대한 정보가 그 전에 기록된 최종적인 물리적 클러스터 즉, 첫 번째 물리적 클러스터(10-1)의 다음에 오는 두 번째 물리적 클러스터(10-2)에 기록된다. 이때, 최신의 드라이브 정보 즉, 제2 드라이브 정보가 두 번째 물리적 클러스터(10-2)의 선두인 제0 기본단위(10-2-0)에 기록되고, 제2 디스크 상태에 대한 정보가 제1 기본단위(10-2-1)에 기록된다. 이어서, 앞서 기록된 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보 즉, 제1 드라이브 정보, 제1 디스크 상태 정보, 제0 드라이브

브 정보 및 제0 디스크 상태 정보가 최신 드라이브 정보 및 최신 디스크 상태 정보 다음에 다시 반복적으로 기록된다.

<38> 이와 같이 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 앞서 기록된 물리적 클러스터 다음에 오는 물리적 클러스터에 새롭게 기록될 때마다 앞서 기록된 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 반복되어 기록되는 것은 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 히스토리를 알기 위한 것으로, 최신 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 물리적 클러스터의 선두에 기록되고, 이후에는 앞서 기록된 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 카피되어 기록된다. 따라서, 이전에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록되었던 물리적 클러스터를 재생할 필요 없이 최신 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 물리적 클러스터를 재생하면 이제까지의 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보를 모두 알 수 있기 때문에 드라이브 관리나 디스크 상태에 대한 파악이 효율적으로 이루어질 수 있다.

<39> 다음, 디스크 상태에 대한 정보는 예를 들어, 새로운 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 최종 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스, 최종 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 기록 방지 정보 및 사용자 데이터가 기록된 후 다음에 부가 기록이 가능한지 여부를 나타내는 정보 중 적어도 어느 하나일 수 있다고 하였는데 이에 대해 상세히 설명한다.

<40> 상기 OPC 존(10c)에는 사용자 데이터가 기록 완료될 때마다 사용자 데이터가 기록 및/또는 재생될 때 사용되는 기록 및/또는 재생 파워에 대한 정보가 기록되고, 이 정보를 이용하여 최적의 기록 및/또는 재생 파워로 조절할 수 있다. 이 파워에 대한 정보로서, 기록이 수행될 때마다 기록시 사용되는 파워에 대응되는 새로운 데이터가 기록된다.

특히, 1회 기록 가능한 광정보 저장매체인 경우 새로운 데이터가 기록될 때마다, 이전에 기록이 되지 않은 새로운 영역에 OPC 데이터가 기록된다. 따라서, 기록이 완료된 다음에 다시 새로운 기록이 수행되는 경우에 새로운 OPC 데이터가 기록될 영역을 찾아야 한다. 이에, 신속한 액세스를 위해 새롭게 기록된 OPC 영역의 어드레스를 소정 영역에 기록하는 것이 바람직하다. 이와 같이 최종적으로 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스를 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)에 기록하고, 이 디스크 상태에 대한 정보를 이용하여 다음에 새롭게 데이터를 기록할 때 OPC 영역 전체를 재생할 필요없이 최종 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스를 재생함으로써 새로운 OPC 영역에 신속하게 액세스할 수 있다.

<41> 또한, 드라이브 관련 정보로서 기록이 수행될 때마다 기록을 수행하는 드라이브에 대한 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 새롭게 기록된다. 따라서, 디스크 상태에 관한 정보로서 최종 드라이브 정보와 최종 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스를 기록하는 것이 바람직하다. 이와 같이 최종 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스를 기록하고 다음에 다른 드라이브 정보를 기록할 때 이 어드레스 정보를 재생함으로써 새로운 드라이브 정보를 기록하거나 새로운 디스크 상태 정보를 기록할 위치를 쉽게 찾을 수 있다.

<42> 또한, 사용자 데이터가 기록되다가 중단되고 다음에 새로운 기록이 수행될 때 픽업이 기록이 수행될 영역을 찾아 액세스해야 한다. 이에 신속한 액세스를 위해 최종적으로 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스를 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)에 기록하는 것이 유리하다.

<43> 한편, 상기 최종 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스 또는 최종 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스 대신에 앞으로 드라이브 정보와 디스

크 상태 정보가 기록될 영역의 어드레스 또는 앞으로 기록될 사용자 데이터 영역의 어드레스를 기록할 수도 있다.

<44> 이와 같이 최신의 디스크 상태에 대한 정보가 제공되지 않으면 사용자 데이터를 기록시 상기 OPC 테스트 존(10b), 드라이브 & 디스크 영역(10d) 또는 사용자 데이터 영역 전체를 재생하여야 하므로 액세스 시간이 상당히 많이 소요될 수밖에 없다.

<45> 더욱이, 사용자 데이터 영역을 몇 개의 구역으로 나누어 사용할 것인지에 대한 정보로서 세션 개수에 대한 정보가 디스크 상태 정보로서 기록될 수 있다. 예를 들어, 사용자 데이터 영역을 용도별로 구역을 나누거나, 용량으로 구역을 나누어 사용할 수 있는데 이에 대한 정보로서 세션 개수 정보를 제공함으로써 보다 편리하게 디스크를 사용할 수 있다.

<46> 다음, 사용자 데이터의 기록이 완료된 후 이 최종 기록 영역 다음에 데이터가 덧붙여져 기록될 수 있는지 여부를 기록하는 것이 바람직하다. 기록이 더 이상 수행되지 못하도록 하기 위해서는 기록이 완료된 다음에 부가 기록이 불가능함을 나타내는 데이터를 기록하고, 다음에 부가 기록이 계속될 수 있다면 최종 기록 영역 다음에 이어서 기록이 가능함을 나타내는 데이터를 기록한다.

<47> 상기와 같은 디스크 상태에 관한 정보를 사용자 데이터의 기록이 완료될 때마다 리드인 영역 또는 리드아웃 영역에 있는 기록가능한 영역(10)의 드라이브 & 디스크 영역(10d)에 기록하고, 다음에 데이터를 기록할 때 이러한 정보를 이용함으로써 픽업이 보다 정확하고 신속하게 해당 영역에 액세스할 수 있고, 보다 효율적으로 사용자 데이터를 기록 및/또는 재생할 수 있다. 이러한 디스크 상태에 대한 정보는 특히 1회 기록가능한 정보 저장매체에 유용하게 적용 가능하다.

- <48> 상술한 바와 같이 제1 실시예에 따라 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보를 함께 기록하고, 이러한 정보가 새롭게 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 기록할 수 있다.
- <49> 다음, 본 발명의 제2 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법에 대해 설명한다.
- <50> 도 3을 참조하면, 상기 드라이브 & 디스크 영역(10-d)이 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록(10-1)(10-2)...(10-n)으로 이루어지고, 각 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 다수개의 섹터 또는 프레임과 같은 다수개의 기본단위 (10-0-0)(10-0-1)...(10-0-m)로 구성된다. 제2 실시예에 따르면, 제0 드라이브 정보와 제0 디스크 상태 정보가 각각 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되고, 그 후 다른 새로운 드라이브에 의해 기록 및/또는 재생이 수행될 때 이 새로운 드라이브에 대한 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 또 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록된다. 바람직하게는, 최신의 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것이 좋다. 여기서는, 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)의 앞에서부터 교대로 기록되는 예를 도시하였다. 이하에서는 편의상 물리적 클러스터를 예로 들어 설명한다.
- <51> 처음에 사용된 드라이브 즉, 제0 드라이브 정보가 0번째 물리적 클러스터(10-0)에, 제0 디스크 상태에 대한 정보가 첫 번째 물리적 클러스터(10-1)에 각각 기록된 후, 다른 드라이브 즉, 제1 드라이브에 의해 데이터의 기록 및/또는 재생이 수행될 때 두 번째 물리적 클러스터(10-2)에 제1 드라이브 정보와 세 번째 물리적 클러스터(10-3)에 제1 디

스크 상태 정보가 각각 기록된다. 한편, 최신의 드라이브 정보와 디스크 상태에 대한 정보가 각각에 대응되는 물리적 클러스터의 선두 기본단위 즉, 제0 기본단위에 기록되고, 제1 기본단위부터 그 전에 기록되었던 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 다시 반복되어 기록되는 것이 바람직하다. 이와 같이 이전에 기록된 정보를 다시 반복 기록하는 이유에 대해서는 앞서 설명한 바와 같다.

<52> 상기한 바와 같이 드라이브 정보와 디스크 상태를 각각 다른 물리적 클러스터에 기록하는 경우에는, 디스크 상태 정보로서 최종 드라이브 정보가 기록된 영역의 어드레스 및 최종 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스 중 적어도 어느 하나를 기록하는 것이 바람직하다.

<53> 다음, 제3 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 기록방법은 도 4a를 참조하면 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)에 드라이브 정보와 디스크 상태를 함께 기록하되, 물리적 클러스터 또는 ECC 블록을 구성하는 기본단위 중 동일한 기본단위에 드라이브 정보와 디스크 상태를 함께 기록하는 것을 특징으로 한다. 구체적으로 설명하면, 0번째 물리적 클러스터(10-0)의 제0 기본단위(10-0-0)에 처음에 사용된 드라이브 정보 즉, 제0 드라이브 정보와 제0 디스크 상태 정보가 함께 기록된다. 또한, 다른 드라이브 즉, 제1 드라이브에 의해 새로운 데이터의 기록 및/또는 재생이 수행될 때 이전에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 0번째 물리적 클러스터(10-0) 다음에 오는 첫 번째 물리적 클러스터(10-1)의 제0 기본단위(10-1-0)에 제1 드라이브 정보와 제1 디스크 상태 정보가 함께 기록된다. 그리고, 제1 기본단위(10-1-1)에 앞서 기록된 제0 드라이브 정보와 제0 디스크 상태 정보가 반복 기록된다.

<54> 제1 드라이브에 의한 데이터의 기록 및/또는 재생이 완료된 후, 또 다른 제2 드라이브에 의해 데이터의 기록 및/또는 재생이 이루어질 때 상기한 바와 동일한 방법으로 두 번째 물리적 클러스터(10-2)의 제0 기본단위(10-2-0)에 제2 드라이브 정보와 제2 디스크 상태 정보가 함께 기록되고, 이어서 제1 및 제2 기본단위(10-2-1)(10-2-2)에 앞서 기록된 제1 드라이브 정보와 제1 디스크 상태 정보 및 제2 드라이브 정보와 제2 디스크 상태 정보를 카피하여 반복 기록한다.

<55> 한편, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보의 기록 및 재생의 신뢰성을 높이기 위해서 도 4b에 도시된 바와 같이 원본의 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보를 소정의 물리적 클러스터에 기록하고 이를 복사한 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 다른 물리적 클러스터에 기록할 수 있다. 처음에 사용된 제0 원본 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 0번째 물리적 클러스터(10-0)의 제0 기본단위(10-0-0)에 기록하고, 이어서 그 다음의 첫 번째 물리적 클러스터(10-1)의 제0 기본단위(10-1-0)에 상기 제0 원본 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 복사하여 기록한다.

<56> 이후 다른 드라이브에 의해 데이터의 기록 및/또는 재생이 수행되는 경우 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 최종적으로 기록된 물리적 클러스터 다음에 오는 물리적 클러스터에 원본의 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록하고 이어서 그 다음 물리적 클러스터에 원본의 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 복사한 복사본 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록한다. 여기서는 제3 실시예에 따른 경우에 대해서 원본 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록하고 이어서 복사본 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록하는 예를 설명하였지만, 앞서 설명한 제1 및 제2 실시예에 대해서도 동일하게 적용될 수 있다. 이와 같이 함으로써 원본 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보가 손상

되거나 결함이 발생되었을 때에도 복사본 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보를 재생할 수 있으므로 데이터의 기록 및/또는 재생 성능을 향상시킬 수 있다.

<57> 상술한 제3 실시예에 따라 동일한 기본단위에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 함께 기록하는 경우, 이 기본단위의 내부구조를 도 5에 상세하게 나타내었다.

<58> 본 발명의 제4 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 기록방법은, 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이 사용자 데이터 영역을 제외한 영역, 예를 들어 리드인 영역 또는 리드아웃 영역의 기록 가능한 영역에 구비된 드라이브 & 디스크 영역(10-d)을 두 개의 영역으로 나누어 앞쪽 영역에는 드라이브 관련 정보가 기록되고, 뒤쪽 영역에는 디스크 상태 정보가 기록되는 것을 특징으로 한다. 도 6a는 상기 드라이브 & 디스크 영역(10-d)이 앞쪽 영역과 뒤쪽 영역으로 나뉘어 사용되는 것 이외에는 도 1과 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

<59> 상기 드라이브 & 디스크 영역(10-d)이 예를 들어, 도 6b에 도시된 바와 같이 (n+1)개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어져 있다고 할 때, 드라이브 & 디스크 영역의 앞쪽 반절 영역에는 드라이브 정보가 기록되고, 뒤쪽 반절 영역에는 디스크 상태 정보가 기록되는 것이다. (n+1)개의 물리적 클러스터로 이루어진 경우 0번째 물리적 클러스터(10-0)에서 (n-1)/2번째 물리적 클러스터(10-(n-1)/2)까지 새로운 드라이브 정보가 갱신될 때마다 순차적으로 드라이브 정보가 기록된다. 이와 함께 (n+1)/2번째 물리적 클러스터(10-(n+1)/2)에서부터 n번째 물리적 클러스터(10-n)까지 새로운 디스크 상태 정보가 갱신될 때마다 순차적으로 디스크 상태 정보가 기록된다.

<60> 더욱 구체적으로 살펴보면, 0번째 물리적 클러스터(10-0)의 제0 기본단위(10-0-0)에 제0 드라이브 정보가 기록되고, 이어서 (n+1)/2번째 물리적 클러스터(10-(n+1)/2)의

제0 기본단위($10-(n+1)/2$)에 제0 디스크 상태 정보가 기록된다. 그리고, 새로운 드라이브 즉, 제1 드라이브에 의해 데이터의 기록 및/또는 재생이 수행될 때 제1 드라이브 정보가 첫 번째 물리적 클러스터($10-1$)의 제0 기본단위($10-1-0$)에 기록된다. 여기서, 상기 제0 기본단위($10-1-0$)의 다음에 오는 제1 기본단위($10-1-1$)에 앞서 기록된 제0 드라이브 정보가 카피되어 기록되는 것이 바람직하다. 이와 함께, 제1 디스크 상태 정보가 $(n+3)/2$ 번째 물리적 클러스터($10-(n+3)/2$)의 제0 기본단위($10-(n+3)/2-0$)에 기록되고, 그 다음 기본단위에 앞서 기록된 제0 디스크 상태 정보가 반복 기록된다.

<61> 앞서 설명한 제1 내지 제4 실시예에서 드라이브 정보를 먼저 기록하고 그 다음에 디스크 상태에 대한 정보를 기록하는 경우를 설명하였지만, 디스크 상태에 대한 정보를 먼저 기록하고 그 다음에 드라이브 정보를 기록하는 것도 가능함은 물론이다.

<62> 도 7a는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 광정보 저장매체의 데이터 구조를 나타낸 것으로, 상기 드라이브 & 디스크 영역($10d$)에 0번째 물리적 클러스터 또는 ECC 블록($10-0$)에서부터 n 번째 물리적 클러스터 또는 ECC 블록($10-n$)까지 $(n+1)$ 개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록이 구비될 수 있다. 그리고, 예를 들어 0번째 물리적 클러스터($10-n$)는 제0 기본단위($10-0-0$)에서 제 m 번째 기본단위($10-0-m$)까지 $(m+1)$ 개의 기본단위로 구성될 수 있다.

<63> 0번째 물리적 클러스터($10-n$)의 제0 기본단위($10-0-0$)에 처음에 사용된 제0 디스크 정보가 기록되고, 상기 0번째 물리적 클러스터($10-0$)의 제1 기본단위($10-0-1$)에 제0 드라이브 정보가 기록된다. 그리고, 나머지 영역에는 더미 데이터가 기록된다. 다음, 다른 종류의 디스크 및 드라이브에 의해 데이터의 기록 및/또는 재생이 이루어질 때, 이 새로운 디스크에 대한 정보 즉, 제1 디스크 정보가 첫 번째 물리적 클러스터($10-1$)의 제0

기본단위(10-1-0)에 기록된다. 그리고, 제1기본단위(10-1-1)에 새로운 드라이브 정보 즉, 제1 드라이브 정보가 기록된다. 이어서, 앞서 기록된 제0 드라이브 정보가 카피되어 제2 기본단위(10-1-2)에 기록된다.

<64> 다음, 제2 디스크 정보와 제2 드라이브 정보가 두 번째 물리적 클러스터(10-2)에 기록될 때, 업데이트된 정보인 제2 디스크 정보가 제0기본단위(10-2-0)에 기록되고, 이전의 제1 디스크 정보나 제0 디스크 정보는 기록되지 않는다. 그리고, 드라이브 정보에 대해서는 제2 드라이브 정보가 제1기본단위(10-2-1)에 기록되고, 제1 드라이브 정보와 제0 드라이브 정보가 제2기본단위(10-2-2) 및 제3기본단위(10-2-3)에 차례로 기록된다.

<65> 제5실시예에서는 디스크 상태 정보에 대해서는 새로 업데이트되는 정보만 기록되고, 이전의 디스크 상태 정보는 다시 반복되어 기록되지 않는 것을 특징으로 한다. 한편, 드라이브 정보에 대해서는 새로 업데이트되는 정보와 함께 이전의 드라이브 정보가 카피되어 기록된다.

<66> 예를 들어, 디스크 정보는 새로운 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 최종 드라이브 정보 또는 최종 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스, 최종 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 기록 방지 정보, 세션의 개수, 사용자 데이터가 기록된 후 다음에 부가 기록이 가능한지 여부를 나타내는 정보, 앞으로 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 기록될 영역의 어드레스 및 앞으로 사용자 데이터가 기록될 영역의 어드레스를 나타내는 정보 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 이러한 디스크 정보 중 어느 하나의 어드레스가 변경되었을 때 그 이전의 어드레스에 대한 정보는 불필요하다. 따라서, 디스크 정보에 대해서는 업데이트된 정보에 대해서만 기록하는 것이 바람직하다.

<67> 이에 반해, 새로운 드라이브 정보 중 이전에 사용되었던 드라이브 정보와 유사하거나 같은 정보가 있는 경우 기존 정보를 이용하여 드라이브를 보다 용이하게 세팅할 수 있다. 이와 같이 기존에 사용되었던 드라이브 정보가 다시 사용될 가능성이 있기 때문에 드라이브 정보에 대해서는 업데이트 되는 드라이브 정보와 함께 기존 드라이브 정보가 기록되는 것이 바람직하다.

<68> 한편, 도 7b에 도시된 바와 같이 디스크 정보와 드라이브 정보의 신뢰성을 확보하기 위해 동일 디스크 정보와 드라이브 정보를 카피하여 다른 물리적 클러스터에 기록할 수 있다. 예를 들어, 0번째 물리적 클러스터(10-0)에 제0 디스크 정보와 제0 드라이브 정보가 기록될 때, 첫 번째 물리적 클러스터(10-1)에 제0 디스크 정보와 제0 드라이브 정보가 반복하여 기록될 수 있다. 또한, 업데이트된 제1 디스크 정보가 두 번째 물리적 클러스터(10-2)의 제0기본단위(10-2-0)에 기록되고, 제1 드라이브 정보가 제1기본단위(10-2-1)에, 제0드라이드 정보가 제2기본단위(10-2-2)에 기록되며, 이들 디스크 정보와 드라이브 정보가 세 번째 물리적 클러스터(10-3)에 카피되어 기록된다.

<69> 다음 본 발명에 따른 정보저장 매체 기록방법은, 사용자 데이터 영역을 제외한 영역 예를 들어, 리드인 영역 또는 리드아웃 영역의 기록가능한 영역에 구비된 드라이브 & 디스크 영역(10d)에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록한다. 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)은 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지고, 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 갱신할 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록한다.

- <70> 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 동일한 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록하거나 서로 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록하는 것이 가능하다. 또한, 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 예를 들어 섹터나 프레임과 같은 기본단위 복수개로 구성되는데, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 동일한 물리적 클러스터에 기록하는 경우에 동일한 물리적 클러스터 내에 있는 각각 다른 기본단위에 기록하는 방법(도 2 참조)과 동일한 기본단위에 함께 기록하는 방법(도 4a 참조)이 있다.
- <71> 이밖에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 각각 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록하는 경우에, 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록될 때 드라이브 & 디스크 영역(10d)의 앞에 있는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에서부터 교대로 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록할 수 있다(도 3 참조). 또는, 상기 드라이브 & 디스크 영역(10d)을 두 개의 영역으로 나누고, 앞쪽에 있는 영역의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 순차적으로 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보 중 어느 하나를 기록하고, 뒤쪽에 있는 영역의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 순차적으로 나머지 다른 정보를 기록하는 방법이 있다(도 6b 참조). 이때, 최신의 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보 중 어느 하나가 앞쪽 영역에 먼저 기록되고, 이어서 나머지 정보가 뒤쪽 영역에 기록된다. 상술한 바와 같이 다양한 방법을 통해 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록될 수 있다.
- <72> 이와 달리, 도 7a에 도시된 바와 같이 갱신되는 디스크 정보가 새로운 물리적 클러스터의 선두에 오는 제0기본단위에 기록되고, 갱신되는 드라이브 정보가 그 다음의 제1기본단위에 기록될 수 있다. 또한, 앞서 기록된 드라이브 정보가 제2기본단위에서부터

순차적으로 기록될 수 있다. 이와 같이 디스크 정보에 대해서는 갱신되는 정보만을 기록함으로써 드라이브 & 디스크 영역을 효율적으로 활용할 수 있다.

【발명의 효과】

- <73> 본 발명에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법은 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록되는 영역을 효율적으로 사용할 수 있는 방법을 제시하고, 새로운 포맷에 적용될 수 있는 드라이브 정보와 디스크 상태 정보의 기록 방법을 제공한다.
- <74> 본 발명에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 방법은 수회 반복 기록가능한 정보저장 매체뿐만 아니라 1회 기록 가능한 정보저장 매체에도 유용하게 적용될 수 있다. 특히, 1회 기록 가능한 정보저장 매체에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록하는 경우, 하나의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에는 1회 기록만이 가능하므로 다음에 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록될 때에는 이미 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록이 사용될 수 없다. 따라서, 최종적으로 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록해야 하므로 본 발명의 기록 방법을 사용하는 것이 바람직하다.
- <75> 또한, 수회 반복 기록가능한 정보저장 매체의 경우에는 최종 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 영역에 기존의 모든 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 함께 기록되어 있으므로, 최종 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 영역만을 재생함으로써 효율적으로 드라이브 & 디스크 영역을 관리할 수 있는 이점이 있다.

<76> 또한, 사용자 데이터가 기록 완료될 때마다 최신의 디스크 상태에 대한 정보가 기록되므로 다음에 기록이 수행될 때 픽업이 정확한 위치에 신속하게 접근할 수 있고, 최신의 디스크 상태에 대한 정보를 제공받아 사용자 데이터를 기록할 수 있으므로 기록/재생 성능이 향상될 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 함께 기록되는 드라이브 & 디스크 영역을 구비하고, 상기 드라이브 & 디스크 영역은 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지며, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 동일한 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 4】

제 2항에 있어서,

상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 다수개의 기본단위로 구성되고, 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 각각 다른 기본단위에 순차적으로 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 5】

제 2항에 있어서,

상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 다수개의 기본단위로 구성되고, 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 각각 동일한 기본단위에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 6】

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 기본단위는 섹터 또는 프레임인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 7】

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 복사하여 반복 기록한 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 8】

제 4항 또는 제 5항에 있어서,

상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 선두에 있는 기본단위에 최신의 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록되고 그 다음에 오는 기본단위에 앞서 기록된 드라이브

정보와 디스크 상태 정보가 복사되어 반복 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 9】

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보는, 새로운 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 최종 드라이브 정보와 최종 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스, 최종 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 기록 방지 정보, 세션의 개수, 기록 방지 정보 및 사용자 데이터가 기록된 후 다음에 부가 기록이 가능한지 여부를 나타내는 정보 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 10】

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보는, 앞으로 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록될 영역의 어드레스 또는 앞으로 사용자 데이터가 기록될 영역의 어드레스를 나타내는 정보인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 11】

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사용자 데이터 영역을 제외한 영역은 리드인 영역 또는 리드아웃 영역 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 12】

사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 함께 기록되는 드라이브 & 디스크 영역을 구비하고, 상기 드라이브 & 디스크 영역은 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지며, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 각각 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 13】

제 12항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 14】

제 13항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 15】

제 13항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 상기 드라이브 & 디스크 영역의 앞에서부터 순차적으로 교대로 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 16】

제 13항에 있어서,

상기 드라이브 & 디스크 영역이 두 영역으로 나뉘고, 상기 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보 중 어느 하나가 앞쪽 영역에 기록되며, 다른 나머지 정보가 뒤쪽 영역에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 17】

제 12항 내지 제 16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 복사하여 반복 기록한 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 18】

제 12항 내지 제 16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 선두에 있는 기본단위에 최신의 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 기록되고 그 다음에 오는 기본단위에 앞서 기록된 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 복사되어 반복 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 19】

제 12항 내지 제 16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보는, 새로운 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 최종 드라이브 정보 또는 최종 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스, 최종 사용자 데이

터가 기록된 영역의 어드레스, 기록 방지 정보, 세션의 개수 및 사용자 데이터가 기록된 후 다음에 부가 기록이 가능한지 여부를 나타내는 정보 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 20】

제 12항 내지 제 16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보는, 앞으로 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 기록될 영역의 어드레스 또는 앞으로 사용자 데이터가 기록될 영역의 어드레스를 나타내는 정보인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 21】

제 12항 내지 제 16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사용자 데이터 영역을 제외한 영역은 리드인 영역 또는 리드아웃 영역 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 22】

사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 구비된 드라이브 & 디스크 영역이 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지고, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 동일한 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 함께 기록하는 단계;

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 23】

제 22항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 최신의 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 24】

제 23항에 있어서,

상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 다수개의 기본단위로 구성되고, 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 각각 다른 기본단위에 순차적으로 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 25】

제 23항에 있어서,

상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록은 다수개의 기본단위로 구성되고, 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 각각 동일한 기본단위에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 26】

제 24항 또는 제 25항에 있어서,

상기 기본단위는 섹터 또는 프레임인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법

【청구항 27】

제 24항 또는 제 25항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 복사하여 반복 기록한 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 28】

제 24항 또는 제 25항에 있어서,

상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 선두에 있는 기본단위에 최신의 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록되고 그 다음에 오는 기본단위에 앞서 기록된 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 복사되어 반복 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 29】

제 22항 내지 제 25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보는, 새로운 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 최종 드라이브 정보와 최종 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스, 최종 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 기록 방지 정보, 세션의 개수 및 사용자 데이터가 기록된 후 다음에 부가 기록이 가능한지 여부를 나타내는 정보 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 30】

제 22항 내지 제 25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보는, 앞으로 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록될 영역의 어드레스 또는 앞으로 사용자 데이터가 기록될 영역의 어드레스를 나타내는 정보인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 31】

제 22항 내지 제 25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사용자 데이터 영역을 제외한 영역은 리드인 영역 또는 리드아웃 영역 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 32】

사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록가능한 영역에 구비된 드라이브 & 디스크 영역이 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지고, 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 서로 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 각각 기록하는 단계;

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록과 다른 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 새로운 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 기록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 33】

제 32항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 새로 갱신될 때마다 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 최신의 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 34】

제 33항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 상기 드라이브 & 디스크 영역의 앞에서부터 순차적으로 교대로 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 35】

제 33항에 있어서,

상기 드라이브 & 디스크 영역이 두 영역으로 나뉘고, 상기 드라이브 정보 및 디스크 상태 정보 중 어느 하나가 앞쪽 영역에 기록되며, 다른 나머지 정보가 뒤쪽 영역에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 36】

제 32항 내지 제 35항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보가 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 상기 드라이브 정보와 디스크 상태 정보를 복사하여 반복 기록한 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 37】

제 32항 내지 제 35항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 선두에 있는 기본단위에 최신의 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 기록되고 그 다음에 오는 기본단위에 앞서 기록된 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 복사되어 반복 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 38】

제 32항 내지 제 35항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보는, 새로운 OPC 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 최종 드라이브 정보 또는 최종 디스크 상태 정보가 기록된 영역의 어드레스, 최종 사용자 데이터가 기록된 영역의 어드레스, 기록 방지 정보, 세션의 개수 및 사용자 데이터가 기록된 후 다음에 부가 기록이 가능한지 여부를 나타내는 정보 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 39】

제 32항 내지 제 35항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보는, 앞으로 드라이브 정보 또는 디스크 상태 정보가 기록될 영역의 어드레스 또는 앞으로 사용자 데이터가 기록될 영역의 어드레스를 나타내는 정보인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 40】

사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록 가능한 영역에 디스크 상태 정보와 드라이브 정보가 함께 기록되는 드라이브 & 디스크 영역을 구비하고, 상기 드라이브 & 디스크 영역은 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어지며, 상기 디스크 상태 정보와 드라이브 정보가 새로 갱신될 때, 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 갱신되고,

갱신되는 디스크 상태 정보가 상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 선두에 있는 제0기본단위에 기록되며, 갱신되는 드라이브 정보가 그 다음의 제1기본단위에 기록되고,

이전에 기록된 드라이브 정보가 그 다음의 제2기본단위에 카피되어 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 41】

제 40항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보와 드라이브 정보가 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 상기 디스크 상태 정보와 드라이브 정보가 복사되어 반복 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 42】

제 40항 또는 제 41항에 있어서,

상기 드라이브 & 디스크 영역은 리드인 영역 또는 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에 구비되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 43】

사용자 데이터 영역을 제외한 영역의 기록 가능한 영역에 다수개의 물리적 클러스터 또는 ECC 블록으로 이루어진 드라이브 & 디스크 영역을 구비하고, 상기 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 디스크 상태 정보와 드라이브 정보를 기록하는 단계;

디스크 상태 정보와 드라이브 정보가 새로 갱신될 때, 갱신되는 디스크 상태 정보를 앞서 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 선두에 있는 제0기본단위에 기록하는 단계;

갱신되는 드라이브 정보를 상기 제0기본단위 다음에 오는 제1기본단위에 기록하며, 이전에 기록된 드라이브 정보를 그 다음의 제2기본단위에 복사하여 기록하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 44】

제 43항에 있어서,

상기 디스크 상태 정보와 드라이브 정보가 기록된 물리적 클러스터 또는 ECC 블록의 다음에 오는 물리적 클러스터 또는 ECC 블록에 상기 디스크 상태 정보와 드라이브 정보가 복사되어 반복 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【청구항 45】

제 43항 또는 제 44항에 있어서,

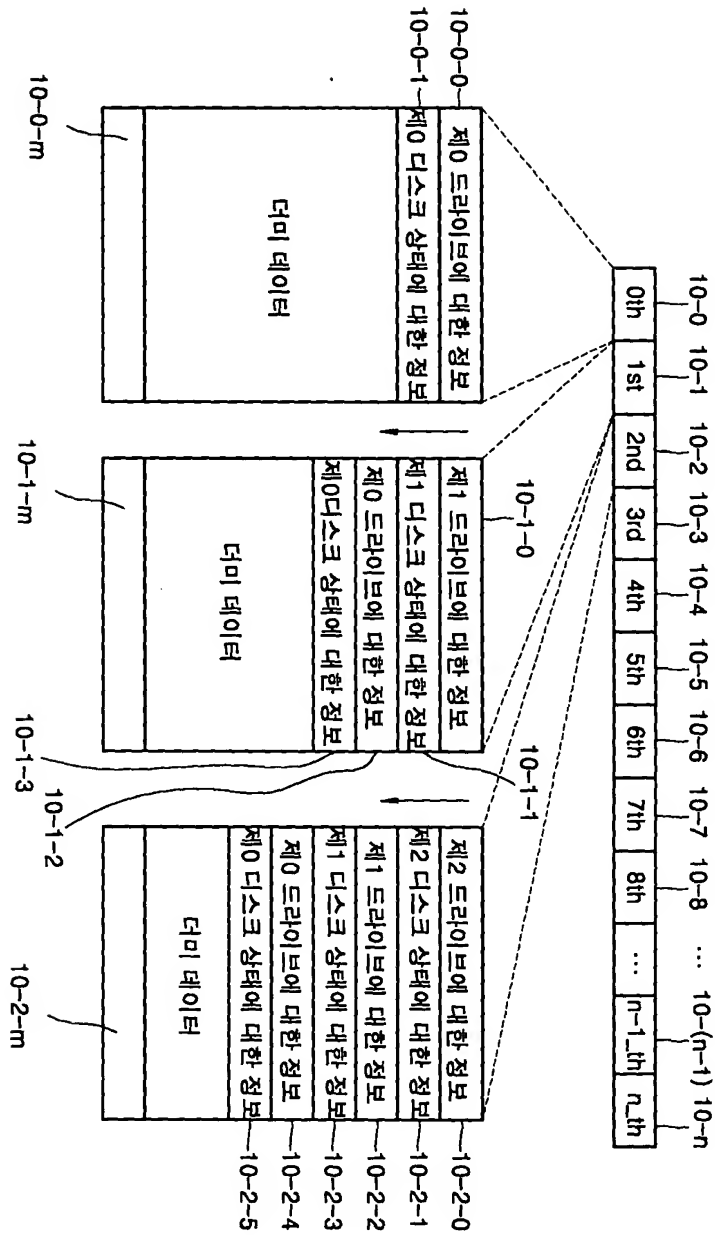
상기 드라이브 & 디스크 영역은 리드인 영역 또는 리드아웃 영역 중 적어도 한 영역에 구비되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체 기록 방법.

【도면】

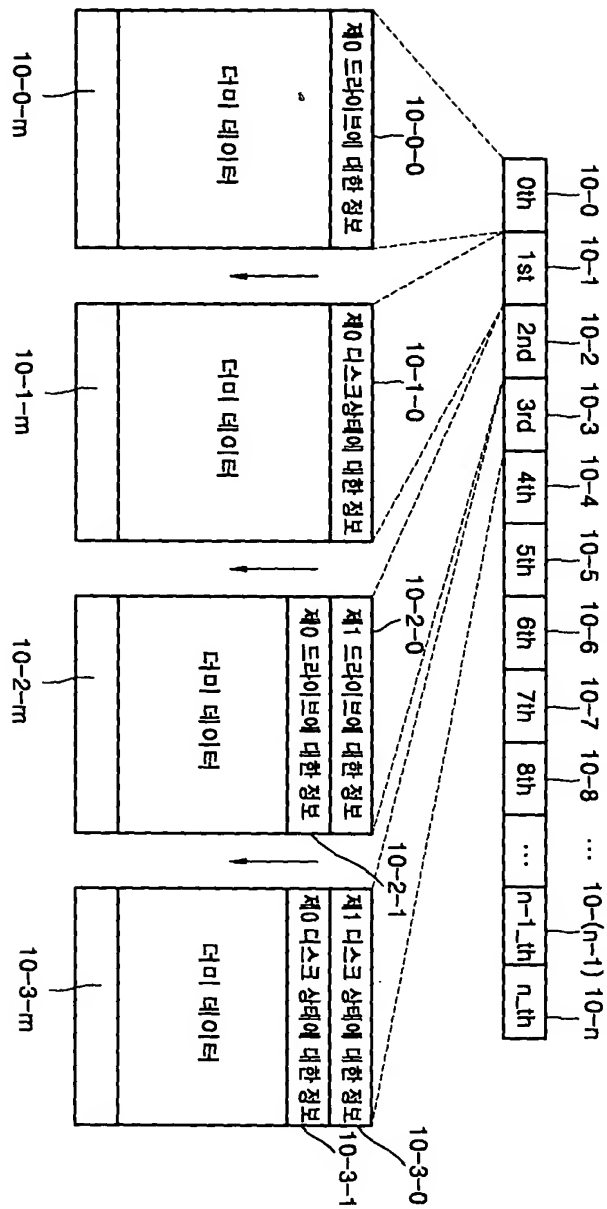
【도 1】

리드인 영역	설명	목적
5 — 재생 전용 영역	피트 또는 고주파워블	디스크 관련 콘트롤 데이터
10a —	DMA	결합 관리
10b —	콘트롤 데이터	데이터 정보
10 — 기록 가능 영역	OPC 테스트 존	OPC 테스트
10c —	드라이브 & 디스크 영역	드라이브와 디스크 상태 관련 정보
10d —	버퍼	데이터 영역에 대한 버퍼
10e —		

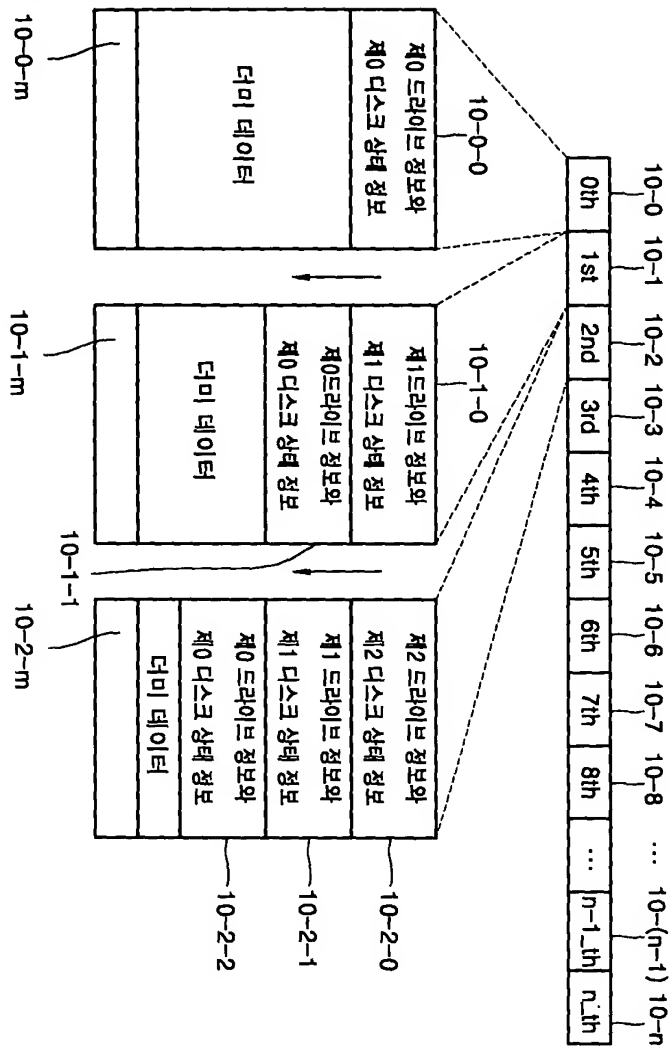
【도 2】



【도 3】



【도 4a】

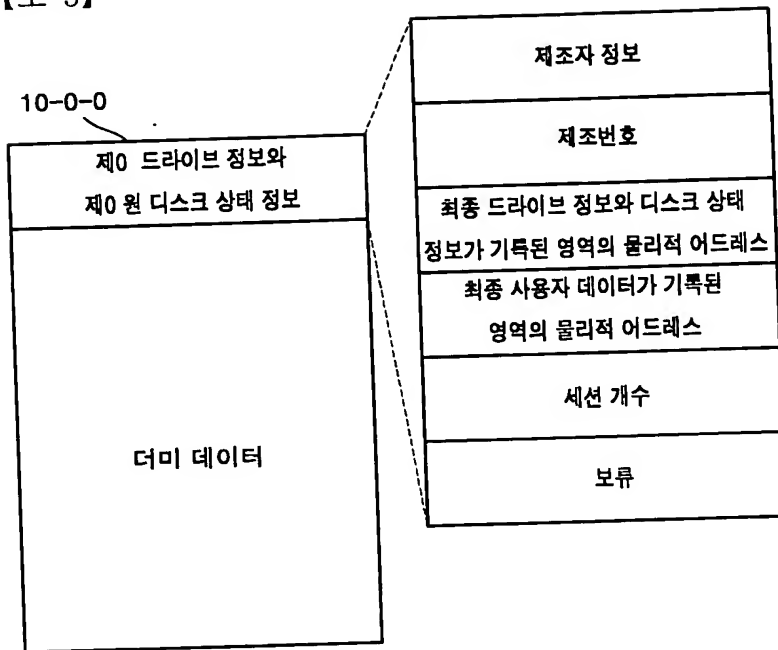


The diagram illustrates a storage system architecture. At the top, a horizontal bar represents a central controller or management unit, divided into segments labeled 0th, 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th, 6th, 7th, 8th, ..., n-1-th, and n-th. Below this bar, four storage nodes are shown, each consisting of a top section for drive information and a bottom section for data.

- Node 10-0-m:** The top section is labeled "제0 원본 드라이브 정보와 제0 원본 디스크 상태 정보" (0th original drive information and 0th original disk status information). The bottom section is labeled "더미 데이터" (Dummy data).
- Node 10-1-m:** The top section is labeled "제0 복사본 드라이브 정보와 제0 복사본 디스크 상태 정보" (0th copy drive information and 0th copy disk status information). The bottom section is labeled "더미 데이터" (Dummy data).
- Node 10-2-m:** The top section is labeled "제1 원본 드라이브 정보와 제1 원본 디스크 상태 정보" (1st original drive information and 1st original disk status information). The bottom section is labeled "더미 데이터" (Dummy data).
- Node 10-3-m:** The top section is labeled "제1 복사본 드라이브 정보와 제1 복사본 디스크 상태 정보" (1st copy drive information and 1st copy disk status information). The bottom section is labeled "더미 데이터" (Dummy data).

Arrows indicate data flow from the controller segments to the corresponding top sections of the storage nodes. Specifically, the 0th segment connects to the 0th original drive information of node 10-0-m, the 1st segment connects to the 0th copy drive information of node 10-1-m, the 2nd segment connects to the 1st original drive information of node 10-2-m, and the n-1-th segment connects to the 1st copy drive information of node 10-3-m.

【도 5】

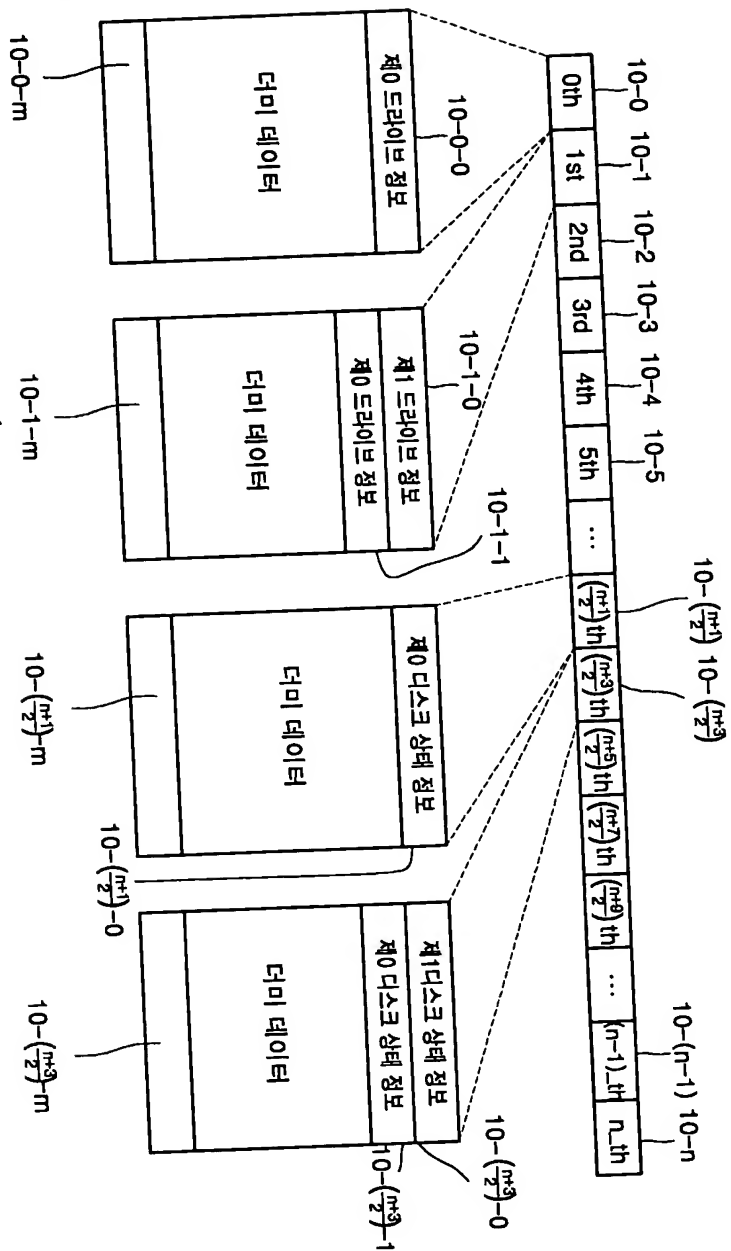


【도 6a】

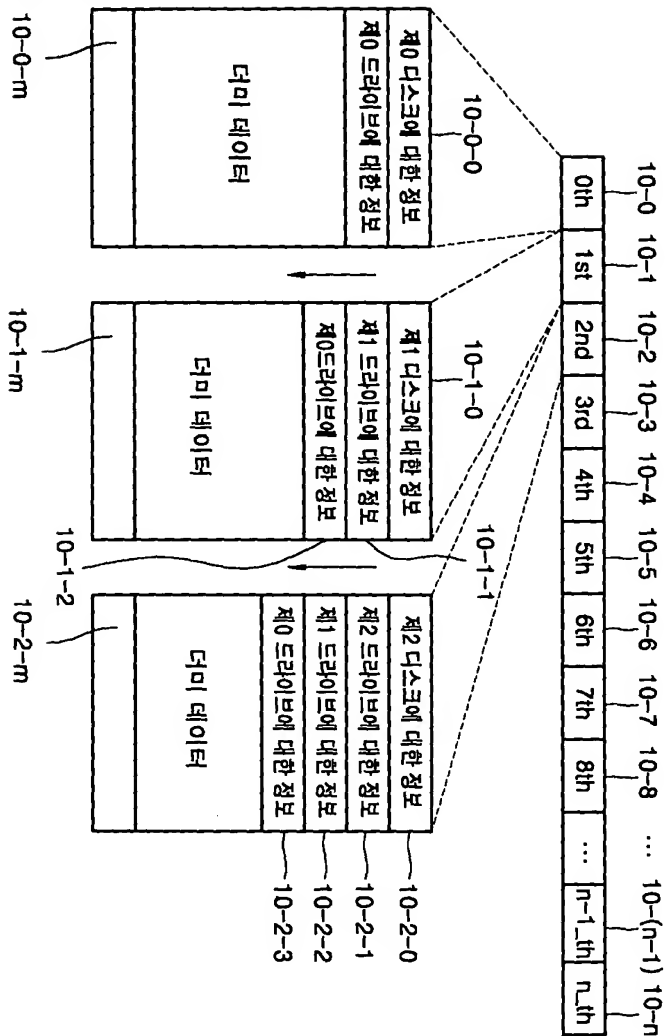
리드인 영역	설명	목적
5 — 재생 전용 영역	피트 또는 고주파워블	디스크 관련 컨트롤 데이터
10a	DMA	결합 관리
10b	컨트롤 데이터	데이터 정보
10 — 기록 가능 영역	OPC 테스트 존	OPC 테스트
10c	드라이브 & 디스크 영역	드라이브 관련정보 디스크 상태 관련 정보
10d	버퍼	데이터 영역에 대한 버퍼
10e		

1020020064663

【표 6b】



【도 7a】



1020020064663

【도 7b】

